

METHOD AND DEVICE FOR AUTOMATICALLY ASSEMBLING TONER CARRYING ROLL

Patent Number: JP2001134097
Publication date: 2001-05-18
Inventor(s): TAKEUCHI SHIGERU; ITO TETSUYA
Applicant(s): SUZUKA FUJI XEROX CO LTD
Requested Patent: ☐ JP2001134097
Application Number: JP19990316122 19991105
Priority Number(s):
IPC Classification: G03G15/09; F16C13/00; H01F7/02
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the number of processes and the number of stations and to shorten assembling time in a method and a device for automatically assembling a toner carrying roll.

SOLUTION: The method and the device for automatically assembling the toner carrying roll are equipped with a magnetic roll inserting mechanism 1 for inserting a magnetic roll 5 into a sleeve 4 which is placed on a sleeve receiving base 32 and whose one end is locked by an actuator 14 engaged with one end of the roll 5, a carrying mechanism 2 for carrying the sleeve 4 and the roll 5 inserted into the sleeve 4 at a fixed pitch synchronizing with the inserting operation to the insertion station of a pair of a flange inserting mechanism 3, and a pair of flange inserting mechanism 3 for inserting a flange 6 from both sides into both ends of the sleeve 4 in which the roll 5 having a shaft 51 projected to both ends is inserted.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-134097
(P2001-134097A)

(43) 公開日 平成13年5月18日 (2001.5.18)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト [*] (参考)
G 0 3 G 15/09		G 0 3 G 15/09	A 2 H 0 3 1
F 1 6 C 13/00		F 1 6 C 13/00	E 3 J 1 0 3
H 0 1 F 7/02		H 0 1 F 7/02	H

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平11-316122

(22) 出願日 平成11年11月5日 (1999.11.5)

(71) 出願人 000251288

鈴鹿富士ゼロックス株式会社
三重県鈴鹿市伊船町1900番地

(72) 発明者 竹内 茂

三重県鈴鹿市伊船町1900番地 鈴鹿富士ゼ
ロックス株式会社内

(72) 発明者 伊藤 哲也

三重県鈴鹿市伊船町1900番地 鈴鹿富士ゼ
ロックス株式会社内

(74) 代理人 100083046

弁理士 ▲高▼橋 克彦

Fターム(参考) 2H031 AC08 AC17

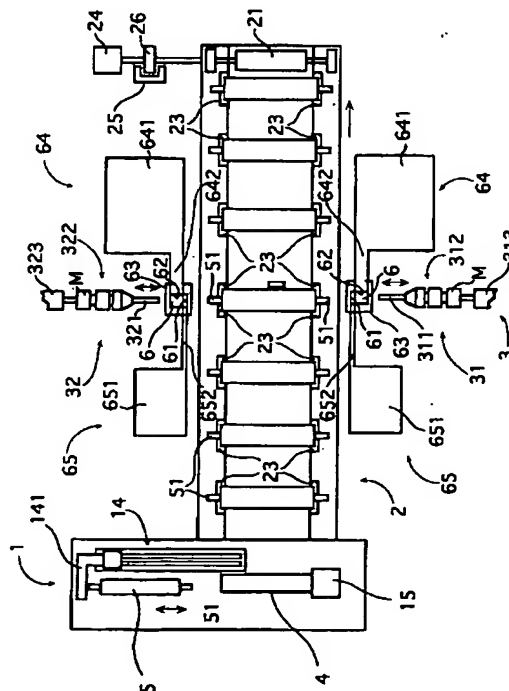
3J103 FA15 FA17 GA02 GA32 GA52

(54) 【発明の名称】 トナー搬送ロールの自動組立方法および装置

(57) 【要約】

【課題】 トナー搬送ロールの自動組立方法および装置において、工程数およびステーション数を減少させ、組立時間を短縮すること。

【解決手段】 スリーブ受け台32の上に載置され一端が係止されているスリーブ4内に、マグロール5の一端に係合したアクチュエータ14によって挿入するマグロール挿入機構1と、前記スリーブ4と該スリーブ4内に介挿されている前記マグロール5とを、一対のフランジ挿入機構3の挿入ステーションに対して挿入動作に同期して一定ピッチで搬送する搬送機構2と、両端にシャフト51が突出している前記マグロール5が介挿されている前記スリーブ4の両端に、フランジ6を両側方から挿入する一対のフランジ挿入機構3と備えているトナー搬送ロールの自動組立方法および装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 両端にシャフトが突出しているマグロールが介挿されているスリーブの両端に、左右のフランジを両側方から同時に挿入するフランジの挿入工程を備えていることを特徴とするトナー搬送ロールの自動組立方法。

【請求項2】 請求項1において、スリーブと該スリーブ内に介挿されているマグロールとを、前記一对のフランジ挿入機構の挿入ステーションに対して挿入動作に同期して一定ピッチで搬送する前記挿入工程に先立つ搬送工程を備えていることを特徴とするトナー搬送ロールの自動組立方法。

【請求項3】 請求項2において、スリーブ受け台の上に載置され一端に係止されているスリーブ内に、マグロールの一端に係合したアクチュエータによって挿入する前記搬送工程に先立つマグロール挿入工程を備えていることを特徴とするトナー搬送ロールの自動組立方法。

【請求項4】 両端にシャフトが突出しているマグロールが介挿されているスリーブの両端に、フランジを両側方から挿入する一对のフランジ挿入機構を備えていることを特徴とするトナー搬送ロールの自動組立装置。

【請求項5】 請求項4において、前記フランジを回転させる回転機構と、前記フランジの外周壁に接着剤を塗布する接着剤塗布機構とを備えていることを特徴とするトナー搬送ロールの自動組立装置。

【請求項6】 請求項5において、両端から突出しているシャフトを支持して前記マグロールを前記スリーブに対して同軸的に介挿されるようにする支持機構を備えていることを特徴とするトナー搬送ロールの自動組立装置。

【請求項7】 請求項4において、前記フランジと該フランジと前記マグロールとの間に介挿されるワッシャとを同軸的に支持する支持部が形成されたパーツ支持台を備えていることを特徴とするトナー搬送ロールの自動組立装置。

【請求項8】 請求項7において、前記挿入されるフランジが貯留されているフランジ貯留部から前記パーツ支持台に形成された前記支持部に前記フランジを連続して供給するフランジ供給機構と、前記挿入されるワッシャが貯留されているワッシャ貯留部から前記パーツ支持台に形成された前記支持部に前記ワッシャを連続して供給するワッシャ供給機構とを備えていることを特徴とするトナー搬送ロールの自動組立装置。

【請求項9】 請求項4において、スリーブと該スリーブ内に介挿されているマグロールとを、前記一对のフランジ挿入機構の挿入ステーションに対して挿入動作に同期して一定ピッチで搬送する搬送機

構を備えていることを特徴とするトナー搬送ロールの自動組立装置。

【請求項10】 請求項9において、スリーブ受け台の上に載置され一端に係止されているスリーブ内に、マグロールの一端に係合したアクチュエータによって挿入するマグロール挿入機構を備えていることを特徴とするトナー搬送ロールの自動組立装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、両端にシャフトが突出しているマグロールが介挿されているスリーブの両端に、左右のフランジを両側方から同時に挿入するフランジの挿入装置および挿入工程を備えているトナー搬送ロールの自動組立方法および装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の円筒部材の製造方法（特開平7-299710）は、図18に示されるように筒状体Cの一端にフランジ部材Fが装着され、次にマグネットローラーMが挿入され、次に筒状体Cの他端にフランジ部材Fが装着されるものであった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の円筒部材の製造方法は、筒状体Cの一端にフランジ部材Fが装着される工程と筒状体Cの他端にフランジ部材Fが装着される工程とが、2工程のため工程数およびステーション数が増え、工程時間を要するという問題があった。

【0004】そこで本発明者は、両端にシャフトが突出しているマグロールが介挿されているスリーブの両端に、左右のフランジを両側方から同時に挿入するという本発明の技術的思想に着眼し、更に研究開発を重ねた結果、工程数およびステーション数を減少させ、組立時間を短くするという目的を達成する本発明に到達した。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明（請求項1に記載の第1発明）のトナー搬送ロールの自動組立方法は、両端にシャフトが突出しているマグロールが介挿されているスリーブの両端に、左右のフランジを両側方から同時に挿入するフランジの挿入工程を備えているものである。

【0006】本発明（請求項2に記載の第2発明）のトナー搬送ロールの自動組立方法は、前記第1発明において、スリーブと該スリーブ内に介挿されているマグロールとを、前記一对のフランジ挿入機構の挿入ステーションに対して挿入動作に同期して一定ピッチで搬送する前記挿入工程に先立つ搬送工程を備えているものである。

【0007】本発明（請求項3に記載の第3発明）のトナー搬送ロールの自動組立方法は、前記第2発明において、スリーブ受け台の上に載置され一端に係止されているスリーブ内に、マグロールの一端に係合したアクチュエータによって挿入する前記搬送工程に先立つマグロー

ル挿入工程を備えているものである。

【0008】本発明（請求項4に記載の第4発明）のトナー搬送ロールの自動組立装置は、両端にシャフトが突出しているマグロールが介挿されているスリーブの両端に、フランジを両側方から挿入する一対のフランジ挿入機構を備えているものである。

【0009】本発明（請求項5に記載の第5発明）のトナー搬送ロールの自動組立装置は、前記第4発明において、前記フランジを回転させる回転機構と、前記フランジの外周壁に接着剤を塗布する接着剤塗布機構とを備えているものである。

【0010】本発明（請求項6に記載の第6発明）のトナー搬送ロールの自動組立装置は、前記第5発明において、両端から突出しているシャフトを支持して前記マグロールを前記スリーブに対して同軸的に介挿されるようにする支持機構を備えているものである。

【0011】本発明（請求項7に記載の第7発明）のトナー搬送ロールの自動組立装置は、前記第4発明において、前記フランジと該フランジと前記マグロールとの間に介挿されるワッシャとを同軸的に支持する支持部が形成されたパーツ支持台を備えているものである。

【0012】本発明（請求項8に記載の第8発明）のトナー搬送ロールの自動組立装置は、前記第7発明において、前記挿入されるフランジが貯留されているフランジ貯留部から前記パーツ支持台に形成された前記支持部に前記フランジを連続して供給するフランジ供給機構と、前記挿入されるワッシャが貯留されているワッシャ貯留部から前記パーツ支持台に形成された前記支持部に前記ワッシャを連続して供給するワッシャ供給機構とを備えているものである。

【0013】本発明（請求項9に記載の第9発明）のトナー搬送ロールの自動組立装置は、前記第4発明において、スリーブと該スリーブ内に介挿されているマグロールとを、前記一対のフランジ挿入機構の挿入ステーションに対して挿入動作に同期して一定ピッチで搬送する搬送機構を備えているものである。

【0014】本発明（請求項10に記載の第10発明）のトナー搬送ロールの自動組立装置は、前記第9発明において、スリーブ受け台の上に載置され一端に係止されているスリーブ内に、マグロールの一端に係合したアクチュエータによって挿入するマグロール挿入機構を備えているものである。

【0015】

【発明の作用および効果】上記構成より成る第1発明のトナー搬送ロールの自動組立方法は、前記フランジの挿入工程において、両端にシャフトが突出しているマグロールが介挿されているスリーブの両端に、左右のフランジを両側方から同時に挿入するので、工程数を減少させ、組立時間を短くするという効果を奏する。

【0016】上記構成より成る第2発明のトナー搬送ロ

ールの自動組立方法は、前記第1発明において、前記挿入工程に先立つ前記搬送工程において、スリーブと該スリーブ内に介挿されているマグロールとを、前記一対のフランジ挿入機構の挿入ステーションに対して挿入動作に同期して一定ピッチで搬送するので、前記スリーブと該スリーブ内に介挿されているマグロールとの確実でタイムリーな自動搬送を可能にするという効果を奏する。

【0017】上記構成より成る第3発明のトナー搬送ロールの自動組立方法は、前記第2発明において、前記搬送工程に先立つマグロール挿入工程において、スリーブ受け台の上に載置され一端に係止されているスリーブ内に、マグロールの一端に係合したアクチュエータによって挿入するので、前記スリーブ内への前記マグロールの自動挿入を可能にするという効果を奏する。

【0018】上記構成より成る第4発明のトナー搬送ロールの自動組立装置は、前記一対のフランジ挿入機構が、両端にシャフトが突出しているマグロールが介挿されているスリーブの両端に、フランジを両側方から挿入するので、ステーション数を減少させ、組立ラインを短くするとともに組立時間を短くするという効果を奏する。

【0019】上記構成より成る第5発明のトナー搬送ロールの自動組立装置は、前記第4発明において、前記接着剤塗布機構が、前記回転機構によって回転している前記フランジの外周壁に接着剤を塗布するので、前記フランジの外周壁への接着剤の安定かつ一様な自動塗布を可能にするという効果を奏する。

【0020】上記構成より成る第6発明のトナー搬送ロールの自動組立装置は、前記第5発明において、前記支持機構が、両端から突出している前記シャフトを支持して前記マグロールを前記スリーブに対して同軸的に介挿されるので、前記両フランジの安定かつ容易な挿入を可能にするという効果を奏する。

【0021】上記構成より成る第7発明のトナー搬送ロールの自動組立装置は、前記第4発明において、前記パーツ支持台に形成された前記支持部によって、前記フランジと該フランジと前記マグロールとの間に介挿されるワッシャとを同軸的に支持するので、前記フランジと前記ワッシャとを安定かつ一様な挿入を可能にするという効果を奏する。

【0022】上記構成より成る第8発明のトナー搬送ロールの自動組立装置は、前記第7発明において、前記フランジ供給機構が、前記挿入されるフランジが貯留されているフランジ貯留部から前記パーツ支持台に形成された前記支持部に前記フランジを連続して供給するとともに、前記ワッシャ供給機構が、前記挿入されるワッシャが貯留されているワッシャ貯留部から前記パーツ支持台に形成された前記支持部に前記ワッシャを連続して供給するので、前記パーツ支持台の前記支持部への前記フランジおよび前記ワッシャの連続供給を可能にするという

効果を奏する。

【0023】上記構成より成る第9発明のトナー搬送ロールの自動組立装置は、前記第4発明において、前記搬送機構が、スリーブと該スリーブ内に介挿されているマグロールとを、前記一对のフランジ挿入機構の挿入ステーションに対して挿入動作に同期して一定ピッチで搬送するので、前記スリーブと該スリーブ内に介挿されているマグロールとの確実にタイムリーな自動搬送を可能にするという効果を奏する。

【0024】上記構成より成る第10発明のトナー搬送ロールの自動組立装置は、前記第9発明において、前記マグロール挿入機構が、スリーブ受け台の上に載置され一端に係止されているスリーブ内に、マグロールの一端に係合したアクチュエータによって挿入するので、前記スリーブ内への前記マグロールの自動挿入を可能にするという効果を奏する。

【0025】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態につき、図面を用いて説明する。

【0026】（実施形態）本実施形態のトナー搬送ロールの自動組立装置および方法は、図1ないし図17に示されるようにスリーブ受け台32の上に載置され一端に係止されているスリーブ4内に、マグロール5の一端に係合したアクチュエータ14によって挿入するマグロール挿入機構1と、前記スリーブ4と該スリーブ4内に介挿されている前記マグロール5とを、一对のフランジ挿入機構3の挿入ステーションに対して挿入動作に同期して一定ピッチで搬送する搬送機構2と、両端にシャフト51が突出している前記マグロール5が介挿されている前記スリーブ4の両端に、フランジ6を両側方から挿入する一对のフランジ挿入機構3とを備えているものである。

【0027】前記マグロール挿入機構1は、マグロール挿入ステーションを構成するもので、図1ないし図3に示されるように後述する前記搬送機構2と同様のワーク搬送機構によってV字受けで送られてきた前記スリーブ4の有無を検知する第1のワーク有無センサ11と、エアシリンダにより前記スリーブ4がマグロール5と同じ高さまで移動して上昇するスリーブ受け台12と、ロボット（図示せず）から供給される前記マグロール5の有無を検知する第2のワーク有無センサ13と、略し字状のブラケット141によって前記マグロール5の前記シャフト51の端面を押し前記スリーブ4側に移動させ、前記スリーブ4内に前記マグロール5が挿入されるエアシリンダ14と、前記マグロール5が押された際イン側を押し当てることにより前記スリーブ4および前記マグロール5の位置決めをする端面ブロック15と、前記マグロール5が前記スリーブ4内に挿入されると前記スリーブ受け台12が下降して前記スリーブ4を前記ワーク搬送機構のV字受けに載置するがこの時前記マグロール

5の一端のシャフト51の端面をみて前記マグロール5が正常に挿入されたかをどうかを確認し確認されなければアラームを出力する第3のワーク有無センサ16とから成る。

【0028】前記エアシリンダ14は、シリンダ内に軸方向に多数平行に配設されたロッド142に沿ってスライダ143が往復摺動するように構成され、該スライダ143に前記略し字状のブラケット141が係止されている。

【0029】前記ワーク搬送機構2は、図4および図5に示されるようにワークとしての前記スリーブ4内に挿入された前記マグロール5のイン側およびアウト側に平行に延在配設され、ギアユニット21に連結したスプロケットに巻装されたチェーン22と、該チェーン22に一定間隔で取り付けられたV字受け23と、前記ギアユニット21を回転させ前記チェーン22を搬送方向に移動させるモータ24と、該モータ24と前記ギアユニット21とを連結する回転軸260に配設された円板26に一定角度毎に穿設形成されたスリット27を検出するコの字状の透過センサ25とから成り、前記モータ24を一時停止し一定時間経過後再び該モータ24を回転させることにより、前記V字受け23に載置されたワークである前記スリーブ4内に挿入された前記マグロール5が一定のピッチで搬送されるように構成されている。

【0030】前記V字受け23は、材質がSUS304であり、むき出しのままだと前記スリーブ4にキズがついてしまうため、前記V字受け23のV字状の上部表面は、弾性材料の一例としてナイロン樹脂がコーティングされ、前記スリーブ4にキズがつくのを防止するように構成されている。

【0031】前記V字受け23によって前記スリーブ4の両端部を受けていて、しかも受けている面積が少ないため、搬送時の振動で軸方向に動いてしまうと前記スリーブ4および前記マグロール5が落下してしまうため、前記チェーン22の両側に一对のガイド28が設置され、前記スリーブ4および前記マグロール5の落下が防止されるように構成されている。

【0032】前記フランジ挿入機構3は、図1および図6に示されるように両端にシャフト51が突出している前記マグロール5が介挿されている前記スリーブ4の両端に、フランジ6を両側方から挿入する一对の串刺しユニット31、32から成る。

【0033】前記串刺しユニット31、32は、図1および図6に示されるように前記フランジ6の内周部に挿入されるシャフト部311、321と、該シャフト部311、321を回転させるモータMを備えた回転機構312、322と、前記シャフト部311、321および前記回転機構312、322を軸方向に往復動させるエアシリンダ313、323とを備えている。

【0034】前記串刺しユニット31、32は、前記フ

ランジ6と該フランジ6と前記マグロール5との間に介挿されるワッシャ61とを同軸的に支持する支持部62が形成されたパーツ支持台63を備え、前記シャフト部311、321が、アクチュエータとしてのエアシリンダ632によって上端位置にある前記パーツ支持台63の前記支持部62に同軸的に支持された前記フランジ6および前記ワッシャ61の内周部に挿入され、接着剤の塗布位置(図10)まで前進するように構成されている。

【0035】フランジ供給機構としてのフランジフィーダ64が、図7に示されるように前記ワーク搬送機構2の両側に配設され、前記挿入されるフランジ6が貯留されているフランジ貯留部641から傾斜レール642を介して、前記パーツ支持台63に形成されたV字状のガイド部631および該V字状のガイド部631の最下部の前記支持部62に前記フランジ6を連続して供給するように構成されている。

【0036】ワッシャ供給機構としてのワッシャフィーダ65が、図8および図9に示されるように前記ワーク搬送機構2の両側に配設され、前記挿入されるナイロンワッシャ61が貯留されているワッシャ貯留部651から傾斜レール652を介して、前記パーツ支持台63に形成されたV字状のガイド部631および該V字状のガイド部631の最下部の前記支持部62に前記ナイロンワッシャ61を連続して供給するように構成されている。

【0037】本実施形態においては、切り出しピン653の動作によって前記ナイロンワッシャ61を切り出すのであるが、前記ナイロンワッシャ61が小片で軽く、摺動によって発生した静電気により傾斜レール652の壁面に吸着して、自重で転がっていかない場合は、エアブローをかけて、吹き飛ばすようにし、ナイロンワッシャ61を転がすようにして、安定な連続供給が行われるようにすることも出来る。

【0038】接着剤塗布機構66が、図10、図11および図17に示されるように前記フランジ6とワッシャ61とを同軸的に支持する支持部62が形成されたパーツ支持台63の上方に上下動自在に配設され、前記フランジ6の外周壁の溝部64に接着剤を塗布するように構成されている。

【0039】すなわち前記串刺しユニット31、32の前記シャフト部311、321が、接着剤の塗布位置(図10)まで前進して、前記支持部62に同軸的に支持された前記フランジ6および前記ワッシャ61の内周部に挿入された状態において、前記回転機構31、32によって前記フランジ6を回転させた状態において、図10および図11に示されるように前記フランジの外周壁に接近した下端位置にある接着剤塗布機構66の先端の針状供給部661より、前記フランジの外周壁に接着剤を塗布するものである。

【0040】エアシリンダ662により前記接着剤塗布機構66としての塗布シリンジが下降(図10図示)して、前記モータMにより前記串刺しユニット31、32の前記回転機構が回転し、前記塗布シリンジより接着剤が塗布され、前記フランジ6の全外周に接着剤が塗布されると、反射型センサ67により前記接着剤が塗布された前記フランジ表面状態の反射レベルが検出され記憶されるとともに、塗布終了後前記塗布シリンジが上昇する。

【0041】支持機構68を構成する上下チャックブロック681は、図12および図13に示されるように前記ワーク搬送機構2における前記V字受け23によって送られてきた前記マグロール5が挿入された前記スリーブ4をワーク有無センサ683によって確認されると、エアシリンダ682により、前記串刺しユニット31、32の前記シャフト部311、321と同軸的になる高さまで上昇させる。

【0042】前記支持機構68を構成する一対のV字状の溝が形成された挟着チャックブロック683が、図13に示されるようにエアシリンダ684により、間隔を狭めて閉じることによって、前記マグロール5が挿入された前記スリーブ4をチャックするように構成されている。

【0043】前記支持機構68を構成するシャフト受けブラケット685が、図14に示されるようにエアシリンダ686により前記マグロール5の両端から突出している前記シャフト51を支持して上昇させることによって、前記スリーブ4内に介挿された前記マグロール5の軸芯をあわせるように構成され、前記マグロール5を前記スリーブ4に対して同軸的に位置するように構成されている。

【0044】前記パーツ支持台63は、図15および図17に示されるように前記フランジ6と該フランジ6と前記マグロール5との間に介挿されるナイロンワッシャ61とを同軸的に支持する支持部62が形成され、前記串刺しユニット31、32の前記シャフト部311、321の前進による串刺し動作に先立ちエアシリンダ632によって上昇させることにより、前記フランジ6および前記ナイロンワッシャ61の軸芯を、前記串刺しユニット31、32の前記シャフト部311、321の軸芯および前記スリーブ4内に介挿された前記マグロール5の軸芯に一致させるように構成されている。

【0045】上記構成より成る本実施形態においては、前記マグロール挿入機構1が、図1ないし図3に示されるように前記第1のワーク有無センサ11によって、前記搬送機構2と同様のワーク搬送機構によってV字受けで送られてきた前記スリーブ4の有が検知されると、前記スリーブ受け台12がエアシリンダにより前記スリーブ4がマグロール5と同じ高さまで移動して上昇する。

【0046】前記第2のワーク有無センサ13によつ

て、前記ロボットから供給される前記マグロール5の有が検知されると、前記エアシリンダ14が略し字状のブラケット141によって前記マグロール5の前記シャフト51の端面を押し前記スリーブ4側に移動させ、前記スリーブ4内に前記マグロール5が挿入される。

【0047】前記端面ブロック15によって、前記マグロール5が押された際イン側を押し当てることにより前記スリーブ4および前記マグロール5の位置決めをするとともに、前記マグロール5が前記スリーブ4内に挿入されると前記スリーブ受け台12が下降して前記スリーブ4を前記ワーク搬送機構のV字受けに載置するが、この時前記第3のワーク有無センサ16によって、前記マグロール5の一端のシャフト51の端面をみて前記マグロール5が正常に挿入されたかをどうかを確認し、確認されなければアラームを出力するものである。

【0048】前記ワーク搬送機構2は、図4および図5に示されるように前記モータ24によって前記ギアユニット21を介して、前記マグロール挿入機構1によってワークとしての前記スリーブ4内に挿入され前記マグロール5のイン側およびアウト側に平行に延在配設され、スプロケットに巻装された前記チェーン22に一定間隔で取り付けられた前記V字受け23に載置された前記マグロール5を、前記チェーン22の搬送方向に移動させる。

【0049】すなわち前記コの字状の透過センサ25が、前記モータ24と前記ギアユニット21とを連結する回転軸260に配設された円板26に一定角度毎に穿設形成されたスリット27を検出することによって、前記モータ24を一時停止し一定時間経過後再び該モータ24を回転させることにより、前記V字受け23に載置されたワークである前記スリーブ4内に挿入された前記マグロール5が一定のピッチで搬送されるのである。

【0050】前記フランジ挿入機構3において、図7および図8に示されるように前記フランジ6およびナイロンワッシャ61の各パーツをパーツフィーダーとしての前記フランジフィーダー64および前記ワッシャフィーダー65より前記傾斜レール642、652を介して供給される。

【0051】前記フランジ6およびナイロンワッシャ61が前記傾斜レール642、652を介して供給されると、図15に示されるように前記エアシリンダ632により前記パーツ受け台63を上昇させる。

【0052】前記ワーク搬送機構2によって前記V字受け23上で送られてきた前記マグロール5が挿入されたスリーブ4をワーク有無センサ683によって確認されると、図12に示されるように前記エアシリンダ682により前記スリーブ4が前記串刺しユニット31、32の前記シャフト部311、321と同軸的になる高さまで前記チャックブロック681が上昇する。

【0053】前記チャックブロック681が上昇する

と、図13に示されるように前記エアシリンダ684により前記挟着チャックブロックが閉じられ、前記マグロール5が挿入された前記スリーブ4をチャックする。

【0054】前記スリーブ4がチャックされると、図14に示されるように前記エアシリンダ686によって前記スリーブ4に挿入された前記マグロール5のシャフト51を係止している前記シャフト受けブラケット685が上昇して、前記スリーブ4と前記マグロール5の中心が一致(図14(B)図示)するように位置合わせが行われる。

【0055】前記スリーブ4と前記マグロール5の位置合わせが行われると、図10に示されるように前記エアシリンダ313によって前記串刺しユニット31、32が塗布位置まで前進する。

【0056】前記串刺しユニット31、32が塗布位置まで前進すると、図11に示されるように前記エアシリンダ662により前記塗布シリンジ66が下降して、前記モータMにより前記串刺しユニット31、32の回転機構312、322が回転し、前記塗布シリンジ66より接着剤を塗布して、回転している前記フランジ6の全外周に接着剤を塗布する。

【0057】回転している前記フランジ6の全外周の接着剤の塗布状態を、前記反射型センサ67によって、前記フランジ6の表面状態の反射レベルを検出するとともに記憶するものである。

【0058】前記接着剤の塗布終了後、前記塗布シリンジ66が上昇するとともに、前記パーツ受け台63を下降させるとともに、前記反射型センサ67によって前記フランジ6の表面に接着剤を塗布されたかを確認し、塗布されてなければアラームを出力する。

【0059】次に前記エアシリンダ313、323により前記串刺しユニット31、32が、図16に示されるように挿入位置まで前進して、前記フランジ6およびナイロンワッシャ61が前記スリーブ4の両端に装着される。

【0060】このとき前記シャフト受けブラケット685と前記串刺しユニット31、32が干渉しないように前記串刺しユニット前進経路上に設置されたセンサ6851によって前記串刺しユニット31、32の前進および位置を検出して、前記シャフト受けブラケット685を下降させる。また、串刺しユニット31、32のシャフト部311、321は、通常はスプリングにより突出しているが、装着時には、マグロールのシャフトに突当ることにより、串刺しユニット内部に退避する。

【0061】前記フランジ6およびナイロンワッシャ61が前記スリーブ4の両端に装着されると、前記串刺しユニット31、32が待機位置まで後退するとともに、前記チャックブロック683が開いて、前記チャックブロック681が下降して、ワークとしての前記フランジ6およびナイロンワッシャ61が両端に装着された前記

スリーブ4およびマグロール5を前記搬送機構2の前記V字受け23に載置される。

【0062】図16に示されるようにセンサ6852により前記フランジ6が前記スリーブ4の両端に挿入されたかどうかを確認して、挿入されていなければアラームが出力される。

【0063】上記構成および作用の本実施形態のトナー搬送ロールの自動組立方法は、前記フランジの挿入工程において、両端に前記シャフト51が突出している前記マグロール5が介挿されている前記スリーブ4の両端に、左右のフランジ6を両側方から同時に挿入するので、工程数を減少させ、組立時間を短くするという効果を奏する。

【0064】また本実施形態のトナー搬送ロールの自動組立方法は、前記挿入工程に先立つ前記搬送工程において、前記スリーブ4と該スリーブ4内に介挿されているマグロール5とを、前記一对のフランジ挿入機構3の挿入ステーションに対して挿入動作に同期して一定ピッチで搬送するので、前記スリーブ4と該スリーブ4内に介挿されている前記マグロール5との確実でタイムリーな自動搬送を可能にするという効果を奏する。

【0065】さらに本実施形態のトナー搬送ロールの自動組立方法は、前記搬送工程に先立つマグロール挿入工程において、前記スリーブ受け台12の上に載置され一端が係止されている前記スリーブ4内に、前記マグロール5の一端に係合したアクチュエータ14によって挿入するので、前記スリーブ4内への前記マグロール5の自動挿入を可能にするという効果を奏する。

【0066】また本実施形態のトナー搬送ロールの自動組立装置は、前記一对のフランジ挿入機構3が、両端にシャフト51が突出している前記マグロール5が介挿されている前記スリーブ4の両端に、前記フランジ6を両側方から挿入するので、ステーション数を減少させ、組立ラインを短くするとともに組立時間を短縮するという効果を奏する。

【0067】さらに本実施形態のトナー搬送ロールの自動組立装置は、前記接着剤塗布機構66が、前記回転機構312、322によって回転している前記フランジ6の外周壁の溝部64に接着剤を塗布するので、前記フランジ6の外周壁の溝部64への接着剤の安定かつ一様な自動塗布を可能にするという効果を奏する。

【0068】また本実施形態のトナー搬送ロールの自動組立装置は、前記支持機構68としてのシャフト受けブラケット685が、前記マグロール5の両端から突出している前記シャフト51を支持して前記マグロール5を前記スリーブ4に対して同軸的に介挿されるので、前記両フランジ6の安定かつ容易な挿入を可能にするという効果を奏する。

【0069】さらに本実施形態のトナー搬送ロールの自動組立装置は、前記パーツ支持台63に形成された前記

支持部62によって、前記フランジ6と該フランジ6と前記マグロール5との間に介挿されるナイロンワッシャ61とを同軸的に支持するので、前記フランジ6と前記ナイロンワッシャ61とを安定かつ一様な挿入を可能にするという効果を奏する。

【0070】また本実施形態のトナー搬送ロールの自動組立装置は、前記フランジ供給機構64が、前記挿入されるフランジ6が貯留されているフランジ貯留部641から前記パーツ支持台63に形成された前記支持部62に前記フランジ6を連続して供給するとともに、前記ワッシャ供給機構65が、前記挿入されるワッシャ61が貯留されているワッシャ貯留部651から前記パーツ支持台63に形成された前記支持部62に前記ワッシャ61を連続して供給するので、前記パーツ支持台63の前記支持部62への前記フランジ6および前記ワッシャ61の連続供給を可能にするという効果を奏する。

【0071】さらに本実施形態のトナー搬送ロールの自動組立装置は、前記搬送機構2が、前記スリーブ4と該スリーブ4内に介挿されているマグロール5とを、前記一对のフランジ挿入機構3の挿入ステーションに対して挿入動作に同期して一定ピッチで搬送するので、前記スリーブ4と該スリーブ4内に介挿されている前記マグロール5との確実でタイムリーな自動搬送を可能にするという効果を奏する。

【0072】また本実施形態のトナー搬送ロールの自動組立装置は、前記マグロール挿入機構3が、前記スリーブ受け台63の上に載置され一端が係止されている前記スリーブ4内に、前記マグロール5の一端に係合したアクチュエータ14によって挿入するので、前記スリーブ4内への前記マグロール5の自動挿入を可能にするという効果を奏する。

【0073】本実施形態においては、接着剤を塗布すると反射率が変化する(下がる)のを利用し、反射型センサを用いてある一定のしきい値を設け、塗布する前と塗布後の反射率を検出して識別するものであるが、前記フランジ6自体の表面の溝部64の反射(光量)レベルがばらつくので、ある一定のしきい値ではうまく検出できないため、接着剤を塗布しているのに塗布していないと誤検知する場合があるので、センサの反射レベルの数値をシーケンサに直接取り込み記憶するようにし、塗布前と塗布後の数値を比較することにより、塗布しているかどうかを検出するようにして、前記フランジ6自体の反射(光量)レベルのばらつきによる誤検知を防止するようにしてある。

【0074】また本実施形態においては、ナイロン製の前記挟着チャックブロック683のV字状スリーブ接触面に弾力性のあるラバーを貼ることによって、挟着状態を確実にするとともに、挟着される前記スリーブ4にキズがつかないようにしてある。

【0075】さらに本実施形態においては、振動その他

の影響により、前記フランジへの接着剤の塗布位置がずれてしまうことが無いように、前記フランジ6が軸方向に自由に動けない前記パーツ受け台63を上昇させたまま接着剤を塗布するようにして、前記フランジの接着剤の塗布位置のずれがないようにしてある。

【0076】また本実施形態においては、前記フランジおよびワッシャの挿入時におけるワッシャが前記マグロール5のシャフト溝に落ちて挿入不良となってしまうことがあるため、前記マグロール5の前記シャフト51と前記串刺しユニット31、32の前記シャフト311、321の中心合わせの精度アップと挿入スピードのアップにより改善したものである。

【0077】さらに本実施形態においては、前記ワッシャフィーダー651内でワッシャ同士が擦れ合うとともに、傾斜レール652内においてレール内壁と擦れ合うことにより静電気を帯び、前記傾斜レール652内でつまってしまうことを防止するために、レール入り口のところから除電ブローをかけるようにしてある。

【0078】上述の実施形態は、説明のために例示したもので、本発明としてはそれらに限定されるものではなく、特許請求の範囲、発明の詳細な説明および図面の記載から当業者が認識することができる本発明の技術的思想に反しない限り、変更および付加が可能である。

【0079】上述の実施形態においては、各種駆動アクチュエータの一例として取扱および保守の容易なエアシリンダを用いる例について説明したが、本発明としてはそれらに限定されるものではなく、必要に応じて駆動トルクを大きくとることが出来る油圧アクチュエータ、モータその他の電氣的駆動源を用いた電氣的アクチュエータその他を採用することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態のトナー搬送ロールの自動組立装置を示す平面図である。

【図2】本実施形態装置におけるマグロール挿入機構の挿入前の状態を示す部分平面図である。

【図3】本実施形態装置におけるマグロール挿入機構の挿入後の状態を示す部分平面図である。

【図4】本実施形態装置における搬送機構を示す平面図および円板を示す拡大平面図である。

【図5】本実施形態装置における搬送機構を示す側面図

である。

【図6】本実施形態装置におけるフランジ挿入機構を示す正面図である。

【図7】本実施形態装置におけるフランジ供給機構を示す部分側面図である。

【図8】本実施形態装置におけるワッシャ供給機構を示す部分側面図である。

【図9】本実施形態装置におけるワッシャ供給機構のワッシャ切り出しの仕組みを説明するための部分側面図および部分断面図である。

【図10】本実施形態装置における接着剤塗布機構を示す部分正面図である。

【図11】本実施形態装置における接着剤塗布機構および接着剤の塗布状態を検知する検知機構を示す部分側面図である。

【図12】本実施形態装置におけるスリーブの支持機構を示す部分正面図である。

【図13】本実施形態装置におけるスリーブの挟着機構を示す部分平面図および部分拡大側面図である。

【図14】本実施形態装置におけるマグロールのシャフト支持機構を示す部分正面図およびスリーブおよびマグロールの軸位置関係をを示す部分拡大側面図である。

【図15】本実施形態装置におけるパーツ受け台支持機構を示す部分正面図である。

【図16】本実施形態装置におけるフランジ挿入機構のフランジ挿入状態を示す部分正面図である。

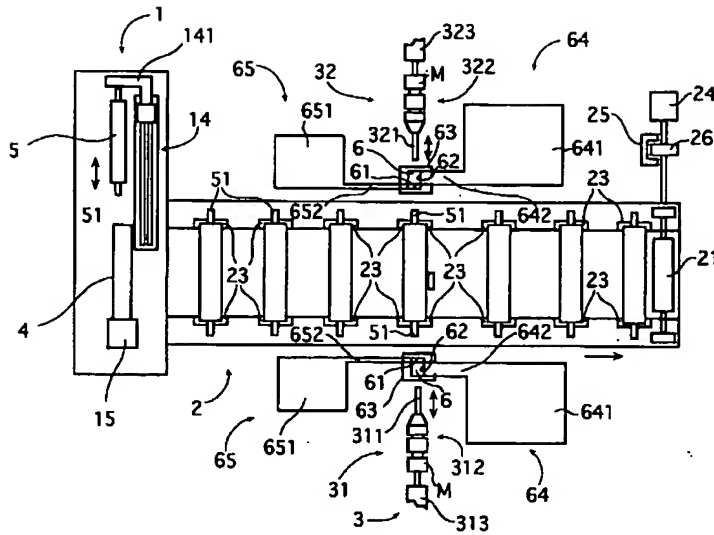
【図17】本実施形態装置におけるパーツ受け台の支持部におけるフランジおよびワッシャの支持状態を示す部分拡大断面図である。

【図18】従来の円筒部材の製造方法の各工程を示す断面図である。

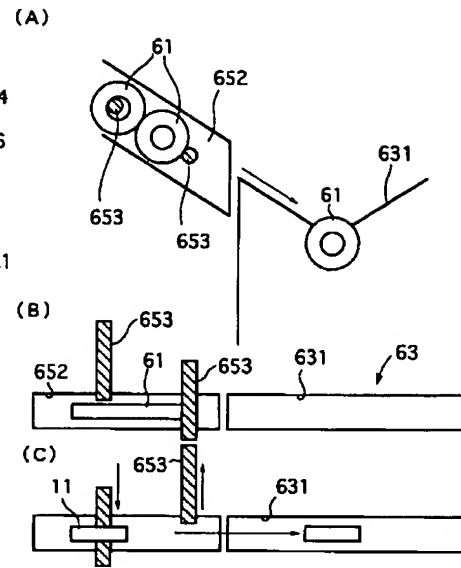
【符号の説明】

- 1 マグロール挿入機構
- 2 搬送機構
- 3 フランジ挿入機構
- 4 スリーブ
- 5 マグロール
- 6 フランジ
- 14 アクチュエータ
- 32 スリーブ受け台

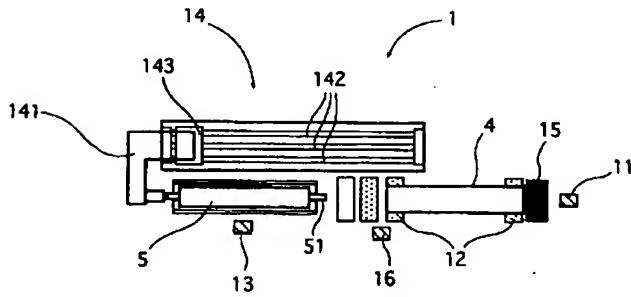
【図1】



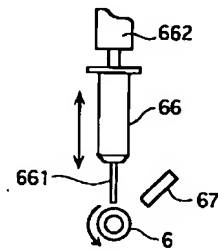
【図9】



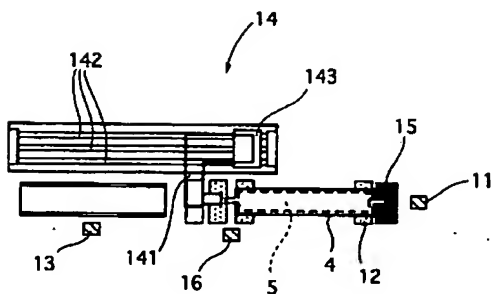
【図2】



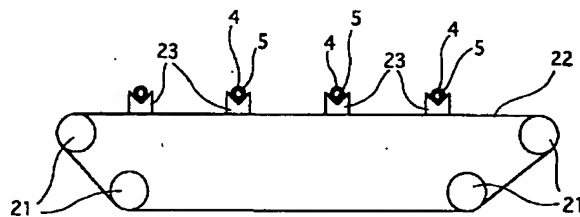
【図11】



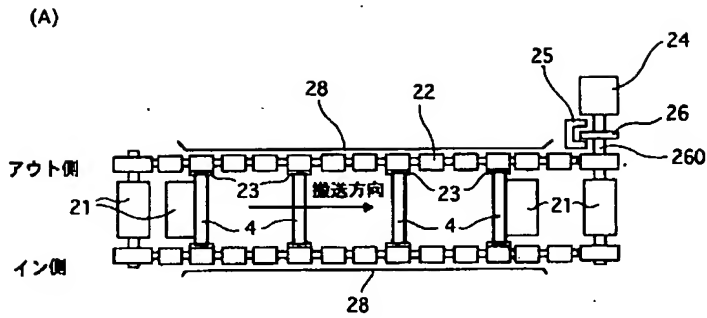
【図3】



【図5】



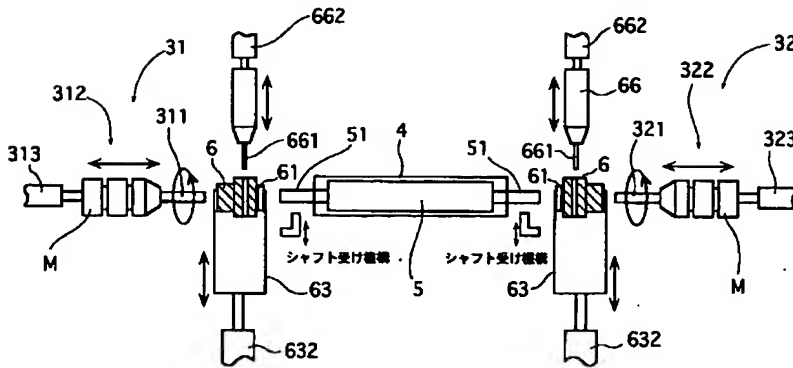
【図4】



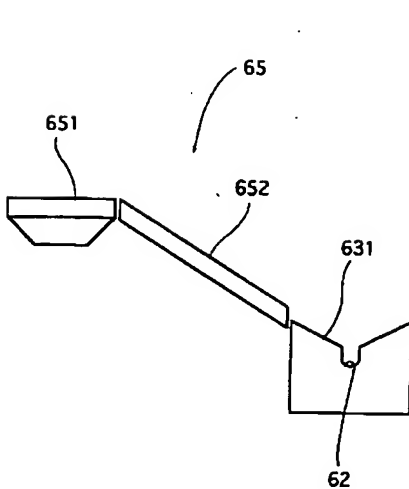
(B)



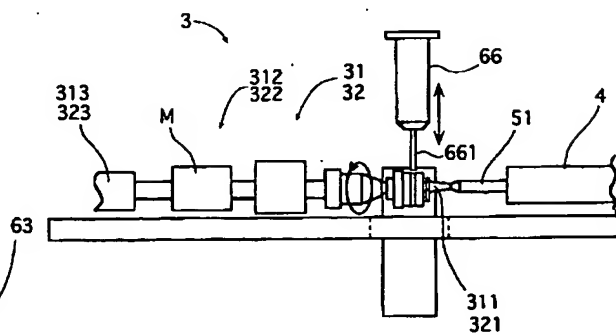
【図6】



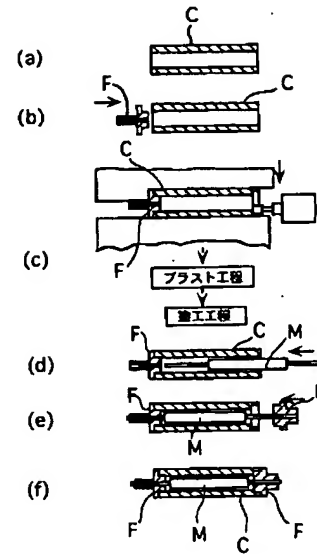
【図8】



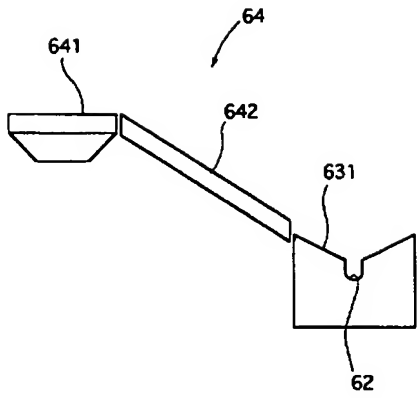
【図10】



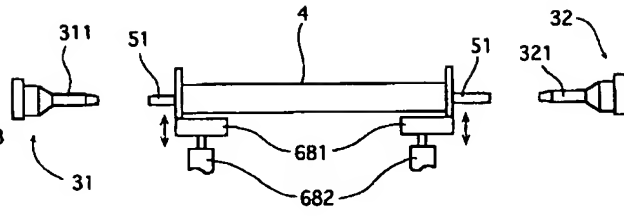
【図18】



【図7】



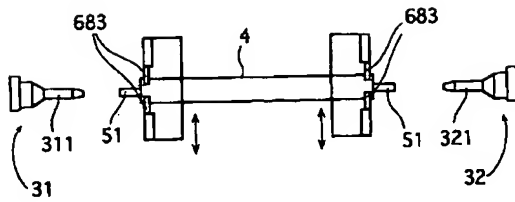
【図12】



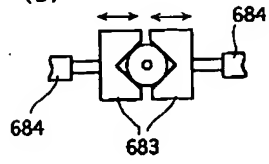
【図14】

【図13】

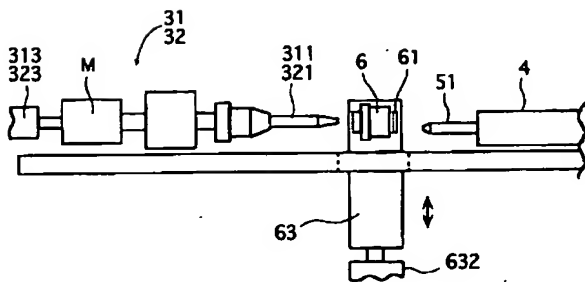
(A)



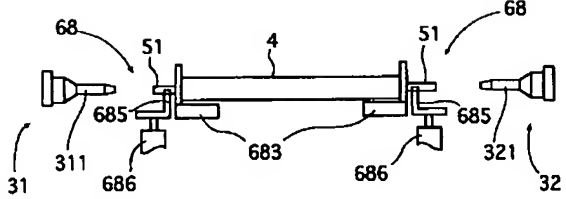
(B)



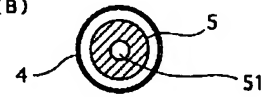
【図15】



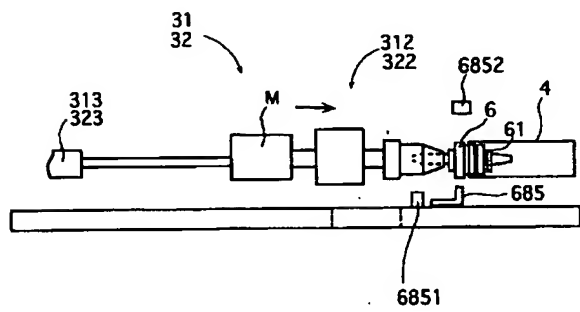
(A)



(B)



【図16】



(特 許) 第 一 三 四 〇 九 七 (公 開 第 一 三 四 〇 九 七)

【図 17】

